بسم الله الرحمن الرحيم

{وَقُل رَبِّ زِدني عِلمًا}

صدق الله العظيم

تم بحمد الله كتابة هذا الملف إبتغاءاً لوجه الله تعالى لا إلى مصلحه أو غيرها وسيبقى هذا الملف حاملاً اسمي إلى أن ألقى الله

محتوى الملف

سكاشن حشرات

عباره عن شرح المنهج بالإضافه إلى كبسولات علميه عن علم الحشرات

نرجوا منكم الدعاء لأني قد بذلت جهداً كبيراً حتى أصل لهذه النتيجه

حمدي وجيه 01020975139

مبادئ علم الحشرات

الحشرات مجموعة كبيرة جداً من الكائنات الحية من الممكن أن يتخطى أعداد أنواعها المليون.
قديماً كانت الحشرات بنسبة ٧٥٪ أما الآن قد تخطتها.

Arthro => مفصلى   Podas => أرجل

الجسم مكون من حلقات وكل حلقة تحمل زوج من الزوائد يعمل على الحركة وقد يكون زوجين.
الجسم عليه هيكل خارجى صلب مكون من الكايتين وتجدده بعملية الانسلاخ.
بها قناة هضمية كاملة تبدأ بالفم وتنتهى بفتحة المجمع.
لها جهاز دورى يقع فى الجهة العلوية للجسم.
لها جهاز عصبى يقع فى الجهة السفلية للجسم.
الأجناس منفصلة عادة (ذكر & أنثى).
التنفس عن طريق القصبات الهوائية وهو الغالب أو الكتب الرئوية خاصة فى العناكب أو الخياشيم القصبية فى نهاية البطن.
عديدات الأرجل :- مزدوجات الأرجل (ذات الألف رجل) كمطريات الأرجل (ذات ١٠٠ رجل).
تحمل الرأس مجموعة من زوائد التغذية بالإضافة لقرون الاستشعار.
فى ذوات ١٠٠ رجل ((أم ٤٤)) الجسم الخاص بها مبطط والحلقة غير كاملة الاستدارة مضغوطة من أعلى لأسفل وكل حلقة من حلقات الجسم تحمل زوج من الأرجل.
فى ذوات ١٠٠٠ رجل الجسم اسطوانى والحلقات مستديرة وكل حلقة تحمل زوجين من الأرجل.
فى حالة المفصليات عموماً بها ظاهرة التماثل الجانبى فعند أخذ قطاع طولى نجد الجزء اليمين مثل اليسار.
ذوات الكلابات كالعناكب يتكون فيها الجسم من رأس مضغوطة مرتبطة بالصدر ومنطقة البطن تحمل الرأس ٦ زوائد منها زوج الكلابات وليس بها قرون استشعار ومنطقة الصدر تحمل ٤ أزواج من الأرجل فى الغالب وقد تكون ٥ أزواج.
القشريات كالجمبرى والكابوريا هى حالة وسط بين الحشرات والعناكب فيكون الجسم مميز إلى رأس وصدر وبطن وفى بعض الأحيان يكون رأس وبطن كالعناكب وعند التمايز بين الرأس والصدر تشبه الحشرات وتحمل الرأس زوجين من قرون الاستشعار و ٦ أو ٧ أزواج أرجل.
الحشرات هى حيوانات مفصلية الأرجل يتكون جسمها من ٣ مناطق رئيسية رأس وصدر وبطن تحمل منطقة الصدر فيه ثلاثة أزواج من الأرجل المفصلية من الجهة البطنية.
الرأس تحمل زوج من قرون الاستشعار ولكنها ليست عامة لأن رتبة أوليه الذنب لا تحمل وهى بالنسبة للطور اليافع لأن هناك أطوار غير كاملة والأهم هو وجود ٣ أزواج أرجل على الصدر من الجهة البطنية.

مورفولوجيا الحشرات

كل حلقة من حلقات الحشرة وخاصة الصدر والبطن تتكون من صفيحة ظهرية في الجهة العلوية تعرف بالترجة وصفيحة بطنية في الجهة السفلية تعرف بالاسترنة ويربطهما من الجانبان زوج من الصفائح تعرف بغشاء البللورا.

تتكون الرأس من ٦ حلقات على هيئة كبسولة يمر خلالها القناة الهضمية والجهاز الوعائي وأجزاء الفم وزوج من قرون الاستشعار وزوج من العيون المركبة.

يتكون الصدر من ٣ حلقات كل حلقة بها زوج من الأرجل.

في بعض الحشرات البدائية يصل عدد حلقات البطن إلى ١٢ حلقة وفي حشرات الكوليمبولا القافزة بالذنب تتكون من ٦ حلقات فتتراوح عدد الحلقات في منطقة البطن من ٦ حلقات إلى ١٢ حلقة وتقسم إلى منطقة تكاثرية ومنطقة حشوية.

تحمل منطقة الصدر عادة زوجين من الأجنحة في الحشرات المجنحة على حلقات الصدر الثانية والثالثة وتعرف بالصدر المجنح وقد يختفي الزوج الخلفي ويستبدل بزوج من دبوسي الاتزان كالبعوض والذباب ويوجد حشرات نصفية الأجنحة بدون دبوسي إتزان وقد تختفي الأجنحة كصفة مكتسبة مثل البراغيث والقمل القارض والقمل الماص أما في حالة بق الفراش فله أجنحة برعمية وقد تختفي الأجنحة كصفة بدائية.

صفة القرون توجد في أغلب المفصليات ولا توجد في ذوات الكلابات.

توجد الغدد اللعابية في الصدر وتفتح في الرأس عند قاعدة الشفاة السفلى.

هناك رتبة حشرية كاملة ليس لها قرون استشعار وهي أولية الذنب.

يكون التنفس عن طريق القصبات الهوائية وهي أنابيب تفتح على سطح الجسم عن طريق الثغور التنفسية على جدار البللوره وهي تتفرع لأنابيب أدق داخل جسم الحشرة لتصل لكل جزء في الجسم.

تتكون قرون الاستشعار من أصل وعنق وشمراخ.

أخطر أنواع الصراصير هي ⇐ « الأمريكي ، الألماني ، الشرقي »

تنقل الصراصير أكثر من ٤٠ مرض ميكانيكياً.

تستخدم مادة البدرين في علاج السرطانات

تستخدم مادة الكانثريدين التي تنتج من الخنافس الحارقة في علاج بعض التقرحات وقديماً كانت تجفف وتؤخذ كمنشط جنسي.

Subject : .... Date: / /

الفصيلة غمدية الأجنحة إناثها تنتج ضوء بارد يكون ناتج من منطقة البطن وهو إشارة لجذب الذكور في موسم التزاوج وذلك لأن حجم الاناث كبير بالنسبة لأجنحتها فلا تستطيع الذهاب للذكور وهو ينتج عن إنزيم اليوسيفريز الذي يتحول لليوسيفرين وينتج الضوء الذي نراه وهذه المادة يتم بواسطتها إكتشاف مرض الإيدز في الأجنة بواسطة حقنة باليوسيفرين حتى يجهضها في المراحل المبكرة من النمو.

توجد رأس الحشرة في هيئة ثلاث أنماط رئيسية :-

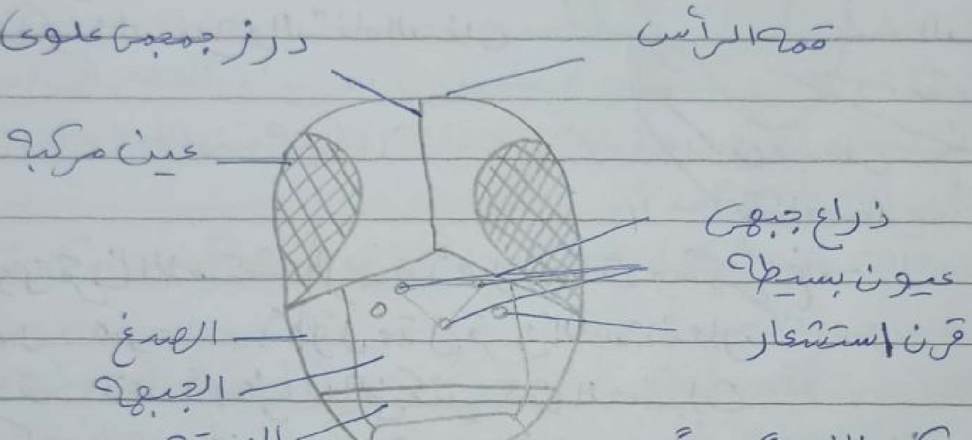
١- أجزاء الفم متعامدة على المحور الطولي لجسم الحشرة ويكون في الحشرات المترممة والتي تتغذى على النبات وهذه الصفة في الرأس السفلية.

٢- أجزاء الفم الأمامية تكون على امتداد المحور الطولي لجسم الحشرة وتوجد في السوس والحشرات المتغذية على الحشرات الأخرى وهي في الرأس الأمامية.

٣- أجزاء الفم على هيئة خرطوم تفرده للحصول على العصارة وهو مائل لأسفل حتى يبيت في زوج العراقيف وهو في السفلية الخلفية.

الرأس

تم معرفة أن الرأس مكونة من ٦ حلقات بسبب الزوائد النامية على كل حلقة.
الحلقة الأولى ⇐ قبل القرنية ، الحلقة الثانية ⇐ القرنية ، الحلقة الثالثة ⇐ ليس عليها زوائد
ترتبط الحلقة الثانية بزوج من قرون الإستشعار أما الأولى والثالثة لا تحملان أي زوائد بينما أن هذه الحلقات الثلاث ينشأ منها المخ.
الحلقة الرابعة ⇐ تكون زوج من الفكوك العلوية ، الحلقة الخامسة ⇐ زوج من الفكوك السفلية
الحلقة السادسة ⇐ تكون الشفاه السفلى.



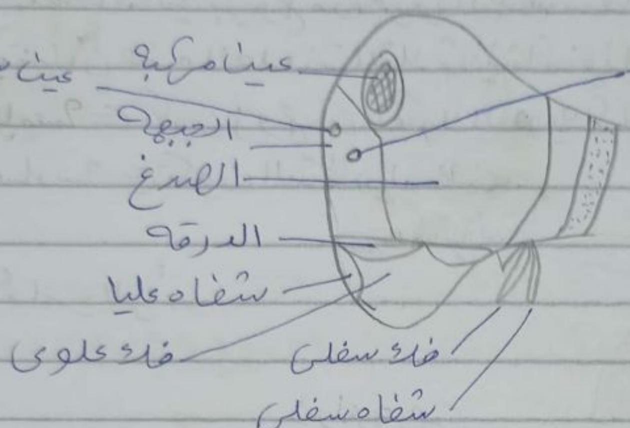
منظر أمامي للرأس

الدرز الجمجمي العلوي :- يكون ظاهراً جداً في الأطوار غير الكاملة ويشكل مناطق الضعف حيث تنشق عندها الحشرة حتى تبدأ في عملية الإنسلاخ ويتعرف للذراعان الجبهيان لأنها تحدث في الجبهة من أعلى.
العيون المركبة :- قد تتكون من ٧ وحدات بصرية وتصل إلى ٢٨ ألف وحدة مثل حوريات الرعاشات.

الشفاه العليا :- امتداد لمنطقة الرأس فيما يلي الدرقة.
قرون الاستشعار :- زوج من الزوائد على الحلقة الثانية المعقلة لأنها مشكلة من عدد من العقل والتي تحملها منطقة الجبهة وللداخل من العينين المركبتين.
العيون البسيطة :- تأخذ شكل مثلث قاعدته للأعلى.
الجبهة :- أكبر منطقة في الرأس،
يوجد حفرة في الجبهة يستقر فيها قرن الاستشعار تعرف بحفرة قرن الإستشعار يخرج من وسطها نتوء يعرف بالمحور وهو يتمفصل عليه عقلة الأصل وهي العقلة الأولى من عقل القرن وهو الذي يحرك القرن يميناً ويساراً ويكون الجزء الذي بداخل الحفرة منتفخ حتى يتلائم مع حجم الحفرة.

الجزء المنتفخ يغطيه صفيحه من ناحيه القاعده حتى تدعم وجود العضله داخل محفظه الرأس.

منظر جانبي للرأس



نرى فيه الفكوك العلويه بالكامل و الفكوك السفليه والشفاه السفلى

تتكون قرن الاستشعار من أصل وعذق وشمراخ.

الأصل :- هو عاده أطول عقل قرن الاستشعار.

العذق :- تعد أصغر عقله في كثير من الحشرات.

يتشكل الشمراخ من عقله واحده أو عدد من العقل يصل إلى ١٠٠ عقله كالصرصور الأمريكي.

الحشره ذات قرن استشعار لها حالتين في تحريك قرن الاستشعار :-

١- حشرات لها القدره على تحريك كل حلقه وحدها وهي الحشرات البدائيه فكل عقله تحركها عضلات خاصه مثل الكولمبولا والسيزانيورا والدبلورا والبروتورا وهذه الفصائل ليس لها أجنحه ويغيب منها أيضاً عضو جونسون،

٢- حشرات تحرك الأصل والعذق ويتحرك الشمراخ تبعاً لحركتهما فيتحركان بواسطه عضلات تربط بين الأصل والعذق وبين الأصل وحفره قرن الاستشعار وهي في الحشرات الراقيه كالصراصير ويوجد في العذق عضو جونسون الذي يعمل على تنظيم سرعه الطيران في الحشرات.

أهميه قرون الاستشعار

١- وظيفتها الأساسيه وظيفه حسيه بسبب وجود نقر وصفائح وشعيرات حسيه تصل في بعض الأحيان إلى ٢٠٥ ألف شعره تجعل الحشرات تتعرف على ما يحدث في الجو والتعرف على التركيزات الكيماويه فإذا اقطعت قرون الاستشعار تموت الحشره وفيها مستقبلات شميه.

٢- في الكولمبولا والبراغيث يلفه الذكر على الأنثى في التزاوج.

٣- تتعرف الأنواع على بعضها عن طريقها كالنمل والنحل.
٤- في حشرات هيدروفيليس كالخنافس المائية التي تفترس في البيئة المائية بواسطة أسنان في طرف قرن الاستشعار فتساعد الفكوك في تقطيع الفريسة وعلى حجب جزء من الأكسجين ليساعدها في التنفس في الماء.
٥- القرون لها وظيفة تقسيمية وهي التمييز بين الأنواع أو الأجناس أو الفصائل.

أنواعها

يحدث الاختلاف عادة في عقل الشمراخ.
١- خيطي:- في الشكل النموذجي عقل الشمراخ متساوية تقريباً في الحجم فهي بينها تناسق واضح ويمكن أن تستدق بصورة ضئيلة في العقلة الطرفية مثل النمل والنحل والجراد وتكون فيه التحورات ضئيلة جداً.
٢- شعري:- تستدق عقله تدريجياً كلما اتجهنا نحو الطرف البعيد كما في الدكتوبتيرا والأرثوبتيرا وهو في الصرصور الأمريكي.
٣- صولجاني:- في نهاية القرن تتضخم العقل تدريجياً فيوجد تناسق واضح بين الجزء المنتفخ والعقل التي تسبقه وهذا التضخم في نهاية الشمراخ ويكون في غمدية الأجنحة. أبو دقيق
٤- رأسي:- لا يوجد تناسق بين العقل الطرفية والتي تسبقها فتتضخم العقل الطرفية فجأة مثل بعض أنواع الخنافس.
* تأخذ الفراشات أشكال متعددة من قرون الاستشعار ماعدا النمط الصولجاني *
٥- المنشاري:- العقل في الشمراخ على هيئة عقل كيتينية مثلثة الشكل تقريباً لتشبه أسنان المنشار مثل الفرقع لوز.
٦- مشطي بسيط:- يخرج من كل عقلة من عقل الشمراخ زائدة اصبعية من نفس أصل العقدة على أحد الجانبين فتشبه المشط وهي موجودة في بعض الخنافس.
٧- مشطي مضاعف:- العقلة يخرج منها زوج من الزوائد الاصبعية فتعطي نمط مشط مضعف وهي تخرج من أصل العقلة ويوجد في فراشات الحرير.
٨- أريستي:- الشمراخ ينتفخ ويشكل أكبر عقل قرن الاستشعار ويخرج على أحد أجنابه شوكة تعرف بالأريستا وتستخدم الأريستا في التفريق بين ٣ مجموعات من الذباب وهم كالتالي:- ١- الذبابة المنزلية:- تكون الأريستا مكسوة بالشعر تماماً من أعلى لأسفل.
٢- ذبابة التسي تسي "مرض النوم":- يوجد الشعر على أحد الجوانب فقط.
٣- ذبابة اللحم:- مكسوة بالشعر في الثلثين القاعديين فقط.

باقى سكشن ٣

Subject : .... Date: / /

٩- ريشى :- يخرج خصلات أو دوائر من الشعر بين كل خصلتين تكون قليلة وقصيرة وتعطى ريش بسيط وهذا فى إناث البعوض.

١٠- ريشى مضعف :- تكون خصلات الشعر مضعفة وطويل ويكون فى ذكور البعوض وذلك لأن الاناث تفرز الهرمونات لتجذب الذكور فى غالبية الحشرات فستلقاها الشعيرات فى الذكور وهو كنوع من نداءات التزاوج.

١١- عقدى :- عقل الشمروخ تأخذ شكل القلادة أو المسبحة فالتخصرات بين العقل شديدة الوضوح وهو فى رتبة الأرض وبتيرا مثل النمل الأبيض الذى يعيش فى مستعمرات تحت سطح الأرض ويكون لونه أصفر شاحب وهى غير مجنحة وتتغذى على مادة السليلوز فتأكل أسقف المنازل الخشبية وقواعد النخيل.

١٢- مرفقى :- تستطيل عقد الأصل وتتشكل مع بقية العقل ما يشبه المرفق وهو فى معظم غشائية الأجنحة ماعدا المتطفلات الحشرية فتوجد فى النحل والزنابير وأيضاً فى النمل الحقيقى ويكون لونه بنى داكن وهو يحمل أجنحة شفافة.

١٣- المخرازى :- العقل الطرفية قليلة فى العدد وتأخذ النمط المدبب وهو يشبه المخراز ويوجد فى الراكسيرا مثل ذبابة مسرا.

١٤- الورقى :- العقل الطرفية تأخذ شكل الصفائح المتراصة والمتراكبة فوق بعضها وهو فى رتبة غمدية الأجنحة ويميز الخنافس الجعالى.

* حوريات الرعاشات لها تحورات على هيئة خياشيم فى المراحل الجنينية أما فى الأطوار الكاملة تتنفس بالقصبات الهوائية *

* رتبة السين انورا كالسمك الفضى لها ٣ زوائد ذنبية فى آخر البطن وتنسلخ عدة مرات وتظل تنسلخ حتى عملية التزاوج *

أجزاء الفم

تستخدمها الحشرة في التغذية ومن خلالها تحدد الطريقة المثلى للقضاء على الحشرة لتمييز الحشرات إلى رتب.

أجزاء الفم: مجموعة من الزوائد تحملها منطقة الرأس والتي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بعملية التغذية.

يوجد حشرات تتغذى على مواد صلبة سواء غذاء نباتي أو حيواني.

يوجد حشرات تتغذى على مواد سائلة سواء عصارة نبات أو دماء.

تتنوع أجزاء فم الحشرات بسبب تنوع الغذاء.

النمط النموذجي ⟸ النمط القارض

تتشكل أجزاء الفم من ٣ مكونات رئيسية وهي زوج من الفكوك العلوية وزوج من الفكوك السفلية وشفاه سفلى.

الشفاه العليا دورها محدود على أنها تحجز الطعام.

أهم جزء فيها هما الفكان العلويان.

يعتبر الفك العلوي أصلب زائدة من أجزاء الفم وهو قطعة كايتينية مثلثة الشكل تقريباً وهو متواجد في الصرصور الأمريكي.

الحشرة النموذجية هي حشرة الجراد.

يتكون الفك العلوي من جزئين رئيسيين هما الجزء القاطع والطاحن لأنه يحتوي على مجموعة من الأسنان ولكن هذه الصفة ليست سائدة ولكنه يكون في كثير من الحشرات الرمية والنباتية بينما تكون عبارة عن سنة واحدة أو سنتين أو ثلاثة سنون في الحشرات المتغذية على مادة حيوانية.

تتحرك الفكوك حركة داخلية خارجية.

الجزء الطاحن هو زوج من الأسنان الكايتينية يعمل على طحن الطعام

الفكوك العلوية تكون من الناحية الأمامية الجانبية وهي ترتبط بنتوءان في محفظة الرأس.

الفكوك السفلية تقع في الجهة الجانبية لمحفظة الرأس بواسطة الكاردو وهو قاعدة الفك وهي يرتكز عليها ساق الفك وهي قطعة كايتينية مستطيلة الشكل يقع على قمتها الخوذة «الجاليا».

ومن الجهة الداخلية للساق قطعة كايتينية تحتوي على مجموعة من الأسنان الصلبة وهي تساعد الفكوك العلوية على طحن الطعام.

يوجد أيضاً حامل الملماس الشفوي في الجهة الخارجية من مقدم الذقن.
حامل الملماس الفكي يربط الملماس الفكي بساق الفك وتكون عقلة واحده.
الملماس في الفك السفلي تتراوح عقله من عقلتين إلى سبعة عقل.
يقوم الملماس لدفع الطعام داخل تجويف الفم.
وظيفة الملماس الفكي هي وظيفه تقسيمية.

الشفاه العليا: صفيحة منبسطة مستعرضة يوجد ندبة وسطية في الحافة الأمامية منها وعادة تكون في اليرقات لأنها تساعد اليرقة على إمساك النبات حتى تتغذى عليه وهي امتداد لمحفظة الرأس فيما يلي الدرقة وهي ذات حركة علوية سفلية وتغطي الفكوك العلوية تماماً في حالة الراحة وتغطي القاعده في حالة التغذية.

الجزء القاعدي من الشفاه السفلي يسمى الذقين وهي ترتبطها من الجهة السفلية بمحفظة الرأس.

الملماس الشفوي بين عقلتين إلى أربع عقل ويقع في الجهة الأمامية من مقدم الذقن.

يوجد أربع فصوص كايتينية على مقدم الذقن وهما الجلوسا «اللسين» والباراجلوسا «جارا اللسين».

يرتكز عند قاعده الشفاه السفلي بداية القناة الهضمية وهي اللسان ويطلق عليه تحت البلعوم وهو يعد البداية الحقيقية للقناة الهضمية وعن طريقه تصب محتويات الغده اللعابية قبل دخوله للقناه الهضمية وهي تساعد الفكوك السفلية في دفع الطعام.

النمط الماص

يكون في الفراشات وآباء الدقيقات ولكنه يكون في حالة اليرقات نمط قارض.
لا يوجد لها شفة عليا بنفس الشكل ولكنها صفيحة عرضية مضمحلة وكذلك الفكين العلوين والشفاه السفلى أيضاً ولم يبقى منها سوى الملامس الشفوية.
في الفكين السفليين حدث استطالة في الجاليتين وشكلا خرطوم أما باقي الفكين مضمحلين وحدث للجاليتين ارتباط بالخطاطيف فكونا قناه غذائية تستخدمها في الحصول على الرحيق.

النمط القارض بالافتراس

في حوريات الرعاشات حدث تحور بسيط في الشفاه السفلى فأخذت شكل مختلف كنوع من الخداع للفرائس.

تتكون الشفة السفلى من تحت الذقن والذقن ومقدم الذقن.

حدث استطالة لصفيحة الذقنين ثم حدث أيضاً استطالة لمقدم الذقن ثم اندمج كل فص من الجلوسا مع البارا جلوسا ليشكلا اللجيولا فكونت ما يشبه القناع.

النمط المفترس بالامتصاص

مثل يرقات أسد المن والنمل.

حدث استطالة للفكوك العلوية ووجود قناة غذائية على السطح البطني ولكل فك علوي أسنان كايتينية من الجهة الداخلية للفكوك وتضغط الفكوك بها على الفريسة لعصرها.

تتغذى الحشرة ولها دور مهم في المكافحة فتقضي على بعض الحشرات.

النمط القارض اللاعق

في نحل العسل ليستعار من الإنسان بشعر كثيف وتستطيل الفكوك العلوية.

وتكون اللاسينيا مضمحلة وحدث استطالة في الملامس الشفوية.

الجهة الخارجية بها ملماس فكي مضمحل.

أهم ما يميز الفكوك السفلية هو حدوث استطالة لجاليتا الفك السفلي.

اللسين اندمج وكون لسين ينتهي بشفة ملعقية الشكل والبارالسين مضمحل.

النمط الثاقب الماص

القاعدة الأساسية فيها هي الشفاه السفلى.

يوجد خرطوم داخلة زوج من الفكوك العلوية وزوج من الفكوك السفلية على هيئة زوائد إبرية تساعد الحشرة على ثقب الأنسجة لتأخذ عصارة النبات.

الميزاب هو جزء منخفض في الشفاه السفلى تحيط به ٦ زوائد إبرية وهي زوج من الفكوك العلوية وزوج من الفكوك السفلية وسقف الحلق.

يوجد شفية مشقوقة الطرف في نهاية الشفة وهو يثبت الزوائد الابرية في مكانها فوق الوريد وبعد الاختراق ترفع الشفية بزاوية قائمة وتتشكل القناة من سقف الحلق وتحت البلعوم وذلك في إناث البعوض حتى تأخذ وجبة دم بروتينية لتكوين البيض.

Subject : .... Date: / /

النمط اللاعق

موجود في الذباب ويتشكل بصفة أساسية من ٣ أجزاء رئيسية:

١- البوز ٢- الممص ٣- الشفيتان

يوجد صفائح كايتينية تعمل على فتحها بصورة دائمة وهذه الصفائح مشكلة على شكل حدوة حصان.

يتكون الفك السفلي من ساق الفك وملماس فكي مكون من عقلة واحدة.

الممص عبارة عن قناة تتكون من الشفة العليا وسقف الحلق من الجهة الأمامية والشفاه السفلى من الجهة الخلفية.

يوجد مضخة تحت البلعوم تعمل على سحب الغذاء وتدفعه للتجويف الفمي.

الشفيتان جزء كايتيني تدعمه قنوات مستعرضة تمر خلالها الأغذية.

منطقة الصدر

* يستدل على وجود يرقات أسد النمل من وجود أقبية ذات سطح رملي أملس فتمر عليه الحشرة ثم تنزلق فيفترسها *

* تحمل منطقة الرأس نوعين من الزوائد وهي قرون الاستشعار وأجزاء الفم *

منطقة الرأس يليها العنق وهي منطقة غشائية تربط بين الرأس والصدر داخلها ٣ أزواج من الصفائح وتعرف بالأصلاب العنقية وهي حلقات غير حقيقية قابلة للقبض والبسط

تعرف بمنطقة الحركة وتتشكل من ٣ حلقات حقيقية وهي كالتالي:

١- صدر أمامي ⟸ Prothorax

٢- صدر وسطي ⟸ mesothorax

٣- صدر خلفي ⟸ metathorax

تحمل منطقة الصدر زوائد تميز الحشرة عن غيرها من المفصليات فتحمل ٣ أزواج من الأرجل على الجهة البطنية لحلقات الصدر.

الحلقة الأولى لا تحمل أي زوائد من الجهة العلوية بينما تملك زوج من الأرجل المفصلية في الجهة السفلية.

الحلقتان الثانية والثالثة يعرفان بالصدر المجنح في الحشرات المجنحة وتحمل كل منها زوج من الأجنحة بالإضافة إلى زوج من الأرجل المفصلية بينما في بعض الأحيان يتحور الزوج على الحلقة ٣ إلى أي شئ آخر.

يكون الاختلاف في حجم الحلقة ونوع الزوائد التي تحملها وليس في التركيب.

في بعض الرتب الحشرية مثل الجراد في رتبة مستقيمة الأجنحة يمتد الغشاء الظاهري «الترجة» لتغطي جزء من الترجة التي تليها وقد تأخذ الترجة شكل القصعاء فتغطي جزء من الترجة وجزء من الرأس كالصراصير حيث أن رأسها مختفية أسفل ترجة الحلقة الصدرية الاولى.

في الحلقات الغير مجنحة تتقارب الحلقات من الحجم.

في الحشرات المجنحة يرتبط حجم الحلقة الثانية والثالثة بحجم الجناح.

تتشكل الترجة من جزئين رئيسيين «notum» و «Post notum»

وهما عدة صفائح ⟸ مقدم الدرع - الدرع - الدريع

في المنظر الجانبي تقسم البللورا لجزئين بواسطة الدرز البللوري.

الأجنحة تخرج في الجهة الظهرية الجانبية بين ترجة الحلقة وغشاء البللورا بينما تخرج الأرجل من الجهة الجانبية البطنية.
تتكون الأرجل من (٥-٦) أجزاء رئيسية:
الحرقفة - المدور - الفخذ - القصبة - الرسغ - مقدم الرسغ
تعتبر الحرقفة هي العقلة القاعدية من عقل الرجل وتتلائم مع تجويف الحرقفة ومن الممكن أن تأخذ شكل مخروطي أو بيضاوي أو مستطيل فهي غير ثابتة على وتيرة واحده.
يوجد فص صغير وهو المدور وهو عبارة عن الفص الثاني من فصوص الرجل ويعتبر أصغر أجزاء الرجل وله أشكال متعدده.
في رتبة الرعاشات والزنابير المنشارية يوجد مدور مقسم لجزء قاعدي وآخر علوي يعرف بالبتلة أو الردفة
الفخذ هو أضخم أجزاء الرجل.
تعرف القصبة بهذا الاسم لأنها مجوفة من الداخل وتعتبر أكبر أجزاء الرجل طولاً.
الرسغ مهمة جداً في تصنيف الحشرات فتتراوح من عقلة إلى 5 عقل وتنتهي القصبة في بعض الحشرات بمهماز أو زوج من المهامير وهي من الزوائد المتحركة.
مقدم الرسغ يمكن أن يكون زوج من المخالب ويمكن أن يتخللها وسادة لحمية في الصراصير والنطاطات وفي الذباب تفرز مادة لزجة تفيد في تثبيت الحشرة أثناء سيرها على الأسطح الملساء.
الوظيفة الأساسية للأرجل في الحشرات هي المشي مثل الصرصور وفي الأرجل الخلفية للجراد يستخدم في القفز.
يوجد في البراغيث ٣ أزواج من الأرجل مهيئة للقفز مسافة تصل إلى ٣٠ سم

الحشرات ذات التبدل

١- كامل :- الفرد يختلف اختلافاً كلياً عن الحشرة الأم ويسمى باليرقة.
٢- ناقص :- الفرد مشابه للحشرة الأم ويعرف بالحورية.

أنواع الأرجل

١- حقيقية :- تتركب كل منها من الأجزاء المكونة للرجل العادية إلا أن الرسغ يتكون من عقلة واحده بمخلب فردي واحد وتعرف بالأرجل الصدرية وآخر تحور هذا يوجد في اليرقانات.

٢- كاذبة :- هذا النوع منتشر في الفراشات وآباء الدقيقات الاسطوانية حيث يوجد زوج من كل منها على الحلقات (٣، ٤، ٥، ٦، ١٠) وهي عبارة عن جزء مخروطي حافته الخلفية مزوده بخطاطيف تساعد اليرقة على الحركة بها وتعرف بالأرجل البطنية وهذه في اليرقات.

في رتبة الزنابير المنشارية يوجد أرجل كاذبة من ٦ إلى ٧ أزواج وهي أكبر الحشرات احتواءاً على الأرجل الكاذبة وتوجد على منطقة البطن.

الأرجل الحقيقية

١- أرجل المشي :- توجد في الصرصور الأمريكي

٢- أرجل الحفر :- يكون التحور في الرجلين الأماميتين في حشرة الحفار فتكون العقل سميكة وقوية ومستطيلة وتكون القصبة عريضة وعليها أسنان قوية حادة للمساعدة على الحفر.

٣- أرجل القفز :- يكون التحور في الأرجل الخلفية فتكون قوية وهذا بسبب تزويدها بعضلات قوية خاصة في الفخذ ويكون أطوال الفخذ والساق والرسغ متقاربة وهو في الجراد والنطاط.

٤- أرجل العوم :- يكون التحور في الأرجل الخلفية لخنافس الماء وتكون العقل مفلطحة لتعمل عمل المجداف في الماء وتكون مزوده بشعور طويلة لتساعد على تقليل مقاومة الماء لجسم الحشرة أثناء العوم.

٥- أرجل القنص :- الحرقفة تستطيل وكذلك الفخذ والقصبة ويوجد صفان من الزوائد الشوكية على حافة الفخذ ويوجد فيه تجويف تدخل فيه القصبة عند انثنائها ويوجد مهماز قصبي طويل في نهاية القصبة يساعد على منع هروب الفريسة وهذا في فرس النبي حيث تمسك الحشرة بفريستها بين الفخذ والقصبة.

٦- أرجل مشي على السطوح الملساء :- تنتهي منطقة الرسغ بمخلبين يحصران بينهما وسادتين عليهما شعيرات غدية وتحصران هذه الوسادات بينهما شوكة طويلة رفيعة وتفرزان مادة سائلة لتثبتها على الأسطح الملساء وهي في ذبابة المنزلية.

٧- أرجل جمع الغذاء :- تتضخم العقلة الأولى من الرسغ وعليها صفوف من الشعر القوي تعرف بفرشاة حبوب اللقاح ويوجد تجويف في القصبة يعرف بسلة حبوب اللقاح وهو موجود في الرجل الخلفية في شغالات نحل العسل.

٨- أرجل التعلق :- تنتهي القصبة بمهماز طويل منحني ويكون الرسغ بسيط عبارة عن عقلة واحدة تنتهي بمخلب ينحني في الاتجاه المقابل لانحناء المهماز وهما في القمل ويستعملوها للتعلق في الشعر والملابس.

٩- أرجل التنظيف :- يوجد تجويف صغير في أول حلقة من الرسغ على حافته شعور كثيرة ووجود زائدة في نهاية القصبة عليها شعور كيتينية وهذا التجويف تضع الحشرة فيه قرن الاستشعار وتمرره بحيث يكون محصور أبين التجويف وبين الزوائد الشعرية الموجودة في نهاية القصبة لتنظيفه وهو في الأرجل الأمامية للنحل البري.

١٠- أرجل البرقانات :- يوجد أرجل كاملة لبعض اليرقانات وهو في اليرقات المنبسطة كما أن هناك عديمة الأرجل إلا أن اليرقانات من النوع الاسطواني لها نوعين من الأرجل وهي حقيقية وكاذبة.

* الوظيفة الأساسية للأرجل هي المشي إلا أن الأرجل كثيراً ما تتحور لأداء وظائف أخرى تتلائم مع معيشتها *

١١- أرجل التزاوج :- تمتاز بها ذكور بعض الحشرات المائية حيث يتفلطح حلقات الرسغ القاعدية في الأرجل الأمامية وتمووسادة تشبه الممصات وكذلك وجود بعض الأشواك الغدية ذات الافراز الخارجي حيث تفرز إفرازات لزجة مما يتيح للذكر الامساك بالانثى أثناء عملية التزاوج كما في الخنفساء.

سكشن ٦ (٦٥) ٢٠٢٤/٣/١٩

الأجنحة

في الحشرات عديمة الأجنحة حلقات الصدر متساوية تقريباً في الحجم بينما في المجنحة يرتبط حجم الحلقة بحجم الجناح.
الترجة لا تأخذ نفس الحجم في جميع الحشرات فقد تضمر في بعض الرتب البدائية وقد تكون قصيرة تغطي الرأس في الديكتوبتيرا كفرس النبي والصراصير وتكون ممتدة للأمام ومسطحة وقد تصل للترجة الحلقة التي تليها وهي في الأرثوبتيرا مثل الجراد فيكون مغطي قواعد الأجنحة.
الكليوبتيرا «خنافس وسوس» + الديرميبتيرا «البقة الخضراء» ⇐ ترجة الحلقة الصدرية الأولى تكبر وتتسطح.
في الذباب والبعوض تحمل زوج من الأجنحة والزوج الخلفي مبدل بدبوسي الاتزان تكون الأجنحة في الجهة الجانبية الظهرية.
رتبة هوموبتيرا «متشابهة الأجنحة» أنثاها مثل الحشرات القشرية وبق الدقيق وهي تصيب الفاكهة ونباتات الزينة ولها أجزاء فم ثاقبة ماصة.
تكون الأنثى تحت قشرة أو زوائد شمعية فلا تطير.
الحلقات والأجنحة متساويين في الرعاشات.
في رتبة شبكية الأجنحة كأسد المن والنمل يكون زوجين الأجنحة والحلقات متساوية في الحجم.
في الأورثوبتيرا يكون زوج الأجنحة الخلفي يشبه المروحة وهو في الجراد.
في السليبستر «متساوية الأجنحة» الزوج الأمامي أصغر من الخلفي.
في غمدية وحرشفية الأجنحة الزوج الأمامي أكبر من الخلفي.
أجسام القمل مبططة من أعلى لأسفل وهي تنقل أمراض خطيرة كالحمى.
أجسام البراغيث منضغطة من الجانبين وتنقل أمراض خطيرة كالطاعون.
القمل الماص له أجزاء فم ثاقبة ماصة.
القمل القارض له أجزاء فم قارضة وهو يصيب الطيور بالهزام.
الأجنحة وسيلة تستخدمها الحشرة للتنقل من مكان لآخر.
تستخدم الأجنحة كصفة تقسيمية.
الجناح :- امتداد خارجي لجدار الجسم يقع في الجهة الظهرية الجانبية بين الترجة والبلورا وهو غشاء رقيق ذي طبقتين يتخلله شبكة من الخطوط العابرة والخطوط الطولية ومزود بقصيبات للامداد بالأكسجين.

الخطوط الطوليه ليست ممثله في كل الحشرات فالبعض منها يغيب والبعض منها يندمج مع بعضه.
يستخدم الجناح في التمييز بين الحشرات وبعضها.
الجناح هو تركيب مثلث الشكل تقريباً وبالتالي له ٣ حواف وهي أماميه وخلفيه وخارجيه.
الحافه الأماميه :- التي توجد في مقدم الجناح عند بسطه.
الحافه الخلفيه :- التي تلتصق بجسم الحشره عند قبض الجناح.
الحافه الخارجيه :- التي تصل بين الحافه الأماميه والخلفيه من الجهه الخارجيه.
هذه الحواف تحصر ٣ زوايا وهي كالتالي :-
١- الزاويه العضديه :- محصوره عند نقطه تلاقي قاعده الحافه الأماميه وقاعده الحافه الخلفيه.
٢- الزاويه القميه :- محصوره بين الحافه الأماميه والحافه الخارجيه من أعلى.
٣- الزاويه الخلفيه :- محصوره بين الحافه الخارجيه والخلفيه.
خليه الجناح :- الجزء المحصور بين عرقين طوليين وعرقين عابريين وتعرف بالمغلقه
الخليه المفتوحه :- التي يوجد في حوافها أحد حواف الجناح.
العروق تدعم الجناح ؟ لأنها تمده بالغذاء والأكسجين وتدعم ارتباط زوجي الأجنحه أثناء الطيران.
الأجنحه ليست على وتيره واحده.
الأجنحه مهمه تقسيمياً ⇐ يندرج تحته الزوج الأمامي من الأجنحه بينما الزوج الثاني يمكن أن يماثله أو يختلف عنه.
الجناح الغشائي :- رقيق شفاف تقل فيه العروق الطوليه والعابره وهي في رتبة هيمنوبتيرا كالنمل والنحل والزنابير.
الزوج الخلفي أصغر حجماً من الأمامي وله نفس التركيب.
الجناح الحرشفي :- نفس تركيب الجناح الغشائي ولكنه مغطى بصوره تامه أو بصوره جزئيه بالحراشيف في الفراشات وأبو الدقيقات.
في حاله التغطيه الجزئيه يكون فوق العروق فقط.

باقي سكشن 6

Subject : .... Date: / /

الجناح النصفي :- الثلثان القاعديان جلديان والثلث القمي غشائي.
حالة وسط بين الجناح الجلدي والغشائي.
مثل البقة الخضراء والبقة النيلية الكبيرة. (رقيق - شفاف - قليل التعريق)
الجناح الجلدي :- ملمسة جلدي ناعم فيكون التعريق واضح ولكن الجناح مشغول مغطى بطبقة من الكيتين يعطيها شكل البارد وهو ضيق مستطيل الشكل.
الجناح الغمدي :- جناح زورقي الشكل تختفي منه العروق كالخنافس تستخدمه الحشرة للحماية فتغطي نفسها به أثناء الراحة بينما الزوج الخلفي يستخدم في الطيران هناك خنافس بها أغماد ملتحمة فلا تطير.
الجناح الهدبي :- اصبعي الشكل تقل فيه العروق الطولية بصفة كبيرة وأهم ما يميزه أن الحواف الخارجية مزوده بأهداب طويلة وتعرف بالسيزانوبترا.
الجناح الشبكي :- العروق الطولية والعرضية كثيرة العدد ويكون الجناح على صورة شبكة مثل أسد المن والنمل.

ترتيب العروق داخل الجناح ⟸ ضلعي - ضليعي - كعبري - وسطي - زندي.
آلات تشبك الأجنحة ⟸ ١- آلات بسيطة. ٢- آلات معقدة.
آلات التشبك ذات الخطاطيف :- الحافة الأمامية من الجناح الخلفي يبرز منها بعض من الخطاطيف تتشبك مع ثنية متوسط الحافة الخلفية للجناح الأمامي ويكون الجناح الأمامي أكبر من الخلفي.
آلات التشبك ذات أشواك :- في فصيلة اسفنجيدي "فراشات هرمية" بها نمطين مختلفين بين الذكر والأنثى ففي الذكر نجد في الحافة الأمامية للجناح الخلفي يخرج شوكة ترتبط مع خطاف يخرج من العرق الضليعي أما في الأنثى يبرز مجموعة من الأشواك تشتبك مع خصلة من الشعر أسفل العرق الزندي وهي في حرشفيات الأجنحة مثل دوده ورق العنب وفراشة السمسم التي يتراوح طول يرقتها بين ٨-١١ سم.
آلات التشبك ذات اصبع قاعدي :- الحافة الخلفية للجناح الأمامي يبرز منها زائده هيكلية تنزلق أسفل قاعده الحافة الأمامية للجناح الخلفي وتراكب الحافة القمية للجناح الخلفي على الحافة الجانبية للجناح الأمامي.
آلات التشبك ذات المقبض :- يوجد نتوءان هيكليان على الجهة السفلية من الحافة الخلفية للجناح الأمامي يقابلهم جزء مرتفع أعلى الحافة الأمامية للخلفي فينزلق هذا الجزء بين النتوءان.

باقي سكشن
6

Subject : ....   Date: / /

يوجد حشرات كاليعاسيب لا يستخدم آلات الشبك وأيضاً آباء المقصات
وذلك يرجع لقوة الجناح وهو يعود لطول مسافة الطيران

سكشن 7

(٧٧)

٢٠٢٤/٣/٢٦

Subject: Date: / /

منطقة البطن

منطقة التمثيل الغذائي والتناسل حيث تتناسل الحشرة من خلال زوائد موجودة ويحدث بها عدة عمليات وخاصة الهضم والامتصاص

الجهاز الهضمي

يتكون من قناة هضمية وغدد ملحقة.

المعى الأمامي والخلفي مغطاه بطبقة كيتينية من نفس جدار الجسم لذلك لا يحدث بها امتصاص وتنسلخ مع كل انسلاخ.

تحدث عملية الامتصاص في المعى الأوسط لأنه غير مبطن بالكيتين.

المعى الأمامي ممتد من الرأس للصدر.

منطقة البطن

يحدث داخلها الأيض نتيجة وجود هضم وامتصاص في المعى الأوسط وقد يحدث ترشيح للمواد السائلة في حشرات البيئات القاحلة كالخنافس ويحدث بها عملية التناسل.

في الخنافس يوجد خصى ومبايض ولكن في الغالب هو انفصال الأجناس.

تتكون منطقة البطن في الحالة النموذجية من ١١ حلقة ولكنها ليست صفة سائدة فالغالب أن تتكون من ١٠ حلقات ولكن في حالة وجود الحلقة رقم ١١ تمثل الصفيحة فوق الشرجية مع زوج من الصفائح الجانبية.

التبدل في الحشرات البدائية عند خروج الحشرة من عمر لعمر الذبابلية تزيد حلقة على الحلقات البطنية الموجودة.

تركيب الحلقة في الصدر والبطن متماثل.

في الحشرات الأرضية ذات جهاز تنفسي كامل يتم التنفس عن طريق شبكة من القصبات الهوائية.

في الغالبية العظمى يكون عدد الثغور التنفسية ٨ أزواج في الصفيحة الجانبية.

يوجد زوجان من الثغور التنفسية على الحلقة الثانية والثالثة على حلقات الصدر.

ينشأ القضيب من الحلقات ٨ و٩ أو من الحلقة ٩ وحدها أو من حلقات ٩ و١٠ أو من ١٠ وحدها ويكون في الغالب من ٨ و٩ على الصفائح القضيبية.

أقل عدد لحلقات البطن يكون ٦ حلقات في الكوليمبولا.

Subject: .... Date: / /

نستطيع التمييز بين الحلقة البطنية الأولى والحلقة الصدرية الأخيرة وهى تكون في معظم الحشرات.
رتبة أبو كريبتا "ذوات الخصر" التابعة لغشائية الأجنحة كالنحل والنمل والزنابير يوجد جزء نحيل بين الصدر والبطن وهو عبارة عن إندماج للحلقة البطنية الأولى مع الحلقة الصدرية الأخيرة.
رتبة السمفايتا "الزنابير المنشارية" لا يوجد لها خصر.
تنقسم منطقة البطن طبقاً لما تحمله لـ ٣ أقسام كالتالي :-
١- حلقات حشوية :- من الحلقة الأولى للحلقة السابعة لأنها تشتمل على معظم الأحشاء الداخلية للحشرة من جهاز دوري وجهاز عصبي وقناة هضمية.
٢- حلقات تناسلية :- من الحلقة الثامنة للحلقة العاشرة وينشأ منها الزوائد الخارجية الخاصة بعملية التناسل.
٣- حلقات خلف تناسلية :- ليس لها علاقة بالتناسل ويخرج عليها زوج من الزوائد تعرف بالقرون الشرجية وهي تنشأ بين ترجة واسترنة الحلقة.

زوائد منطقة البطن

١- زوائد تناسلية. ٢- زوائد لا تناسلية

الزوائد اللاتناسلية

١- عضو القفز :- في حشرات قافزة أوراق القطن التي تتغذى على أوراقة الفلقية بواسطة أجزاء فم قارضة فهي تستخدم عضو القفز للانتقال ويتكون من زائدتان رئيسيتان وهما ← ١- الزنبرك :- ذات طرف مشقوق أسفل استرنة حلقة رقم ٤ وتشتبك وقت الراحة مع ٢- القابض :- زائدة أنبوبية أسفل استرنة حلقة رقم ٣ وتفرز مادة لزجة لتثبيت الحشرة على النبات.
عند انتقال الحشرة تفتح القابض فيصطدم الزنبرك على سطح الورقة فينقل الحشرة لنبات آخر وتكون هذه المسافة من ٢٠-٥٠ سم وهي المسافة بين بادرات القطن.
٢- الأرجل المحمولة على حلقات البطن في السمك الفضي.
تتداخل الحلقات تلسكوبياً إذا كانت البطن فارغة أو أرادت الحشرة التقليل من حجمها.
بطن الذبابة المنزلية كمثرية الشكل تتكون من ٩ حلقات متداخلة تلسكوبياً.

٣- القرون الشرجية :- لها وظائف حسية بصفة أساسية وتفيد الحشرة في معرفة اتجاه الرياح وتساعد إبرة العجوز في الاقتناص وهي تخرج من بين الصفيحة الظهرية والصفيحة البطنية ولها عدة أنماط وتستغل في التمييز بين الحشرات وهي كالتالي :-

أ- قصيرة معقلة في الصراصير. ب- قصيرة غير معقلة في الجراد الصحراوي.

جـ- طويلة معقلة في السمك الفضي وذبابة مايو.

د- طويلة غير معقلة في الحفار وكلب البحر الافريقي.

هـ- متحورة لملاقط للافتراس في إبرة العجوز.

الزوائد التناسلية ⟸ آلة وضع البيض

يتكون من جزئين :- ١- خارجي :- مجموعة صفائح لتوجيه البيض أثناء خروجه أو وضع البيض في المكان المناسب.

٢- داخلي :- جهاز تناسلي عبارة عن مبيضين وقناة بيض مشترك وفتحة الفوجاينا وصفائح آخر البطن.

قد تكون طويلة أو قصيرة كما في دبتيرا «ذات جناحين» عديمة الأجنحة «ديرميبترا» أو رثوبتيرا «مستقيمة الأجنحة».

في سيز انوبتيرا تكون طويلة منشارية الشكل.

وظيفة آلة وضع البيض

١- تصنع مهد ملائم لوضع البيض في الحشرات التي تضع بيضها في مكان مخصوص.

٢- وضع البيض.

٣- تتحور لتؤدي وظيفة دفاعية في شغالات نحل العسل.

تركيب آلة وضع البيض

صمامان بطنيان يتكونان على استرنة حلقة رقم ٨.

صمامان داخليان يتكونان على استرنة حلقة ٨ و ٩.

صمامان خارجيان يتكونان على استرنة حلقة ٩.

وباتحاد هذه الصمامات يتشكل قناة ليمر منها البيض.

آلة اللسع

تحور لآلة وضع البيض في النحل وتكون قصيرة ومنحنية ومحفوظة أعلى استرنة حلقة ٧ داخل البطن.

تركيب آلة اللسع

١- زوج من الصفائح المثلثية وهما زائدتان للحلقة البطنية الثامنة.
٢- زوج من الصفائح المربعة.
٣- زوج من الصفائح المستطيلة.
٤- صفيحة واحدة متوسطة.
٥- الرمحان وهما يمثلان الصمامان البطنيان.
٦- الغمد.

آلة السفاد

كل ذكر من الحشرات له آلة سفاد غير الآخر حتى لو كان الاختلاف في شعرة. تتكون من خصيتين وكل واحدة لها قناة تتصل في النهاية بالقضيب وحتى يخرج خارج البطن يحتاج مجموعة من الروافع "صفائح جانبية".

تكوين آلة السفاد

١- القضيب.
٢- زوج من الصفائح تعرف بجارا القضيب.

س: ما الذي يفعله جارا القضيب؟
يعمل على دفع القضيب خارجاً.

التبدل فى الحشرات

هناك فرق بين التطور والتبدل.
ما يحدث للحشرة هو تبدل.
التبدل : تغيرات تطرأ على الحشرة منذ فقسها من البيضة مروراً بأطوارها المختلفة لتصل لطور الفرد اليافع.
بيضة ← نمو ← إنسلاخ ← نمو ← انسلاخ ← نمو ← انسلاخ
بيضة ← يرقة ← عذراء ← فرد يافع
فى حالة الفراشة تكون اليرقة فرد مختلف عن الأم.
تعرف كل هذه التغيرات بالتبدل.
عند تزاوج ذكر وأنثى تضع الأنثى بيضها فى أماكن رطبة وقد كان وقت الفقس من ٣ - ٢٠ يوم وخروج فرد مشابه للحشرة الأم :-
بيضة ← حورية ← نمو ← انسلاخ ← نمو ← انسلاخ ← فرد يافع
يوجد نمو مصحوب بالتبدل فى الأطوار الغير يافعة.

الحشرات من حيث التبدل

١- عديمة التبدل «غير مجنحة» ٢- ذات تبدل «مجنحة»

الحشرات عديمة التبدل

عبارة عن أربع رتب حشرية يكون التبدل فيها بسيط أو معدوم فقد يحدث لبعض الأفراد بصورة بسيطة وعملية النمو فيها تزداد حلقل البطن وحلقات قرون الاستشعار وهذه الرتب هى الكوليمبولا - السيزانورا - البروتورا - الدبلورا

الحشرات ذات تبدل

تمثل الغالبية العظمى من الحشرات وتنقسم حسب هذا التبدل إلى قسمين :
١- خارجية الأجنحة :- تنمو الأجنحة فى الحورية خارجياً ثم تخرج الأجنحة بصورة طبيعية فى الحشرة الكاملة لأنها تشبه الحشرة الأم ويطلق عليها ذات تبدل ناقص لأن البيضة تعطى فرد مباشرة ولا تعطى العذراء
بيضة ← حورية ← فرد يافع
وهى تمثل عدد كبير من الحشرات تنقسم حسب التبدل لمجموعتين :
أ- ناقص تدريجى :- إذا عاشت الحورية والفرد اليافع فى نفس البيئة وهو مثل الجراد والبق والصراصير.
ب- ناقص غير تدريجى :- إذا عاش كلاً منهما فى بيئة غير الآخر وهو فى رتبة الرعاشات.

٢- داخلية الأجنحة :- ينشأ البيض عن فرد مختلف عن الأم وهو اليرقة ويطلق عليها نات تبدل كامل لأن الحشرة تكون يرقة ثم عذراء ثم فرد يافع.
بيضة ← يرقة ← عذراء ← فرد يافع

الفرق بين اليرقة والحورية

١- الحوريات :- هي الطور غير اليافع في التبدل الناقص.
اليرقات :- هي الطور غير اليافع في التبدل الكامل.

٢- الحوريات :- تنمو فيها الأجنحة خارجياً على هيئة براعم صغيرة.
اليرقات :- تنمو فيها الأجنحة داخلياً على هيئة أزرار.

٣- الحوريات :- لديها عيون مركبة وبسيطة.
اليرقات :- تحمل عيون بسيطة فقط.

٤- الحوريات :- تحمل منطقة الصدر فيها ٣ أزواج من الأرجل المفصلية.
اليرقات :- تحمل أرجل بطنية بالإضافة للصدرية وقد لا تحمل.

٥- الحوريات :- لها قرون استشعار.
اليرقات :- لا تحمل قرون استشعار.

س :- ما الذي تختلف فيه الحورية عن الفرد اليافع ؟
١- عدم إكتمال نمو الأجنحة. ٢- عدم إكتمال نمو أعضاء التكاثر.

أشكال اليرقات

تنقسم طبقاً لوجود الأرجل إلى :-
١- أولية. ٢- عديدة. ٣- قليلة. ٤- عديمة.

اليرقات أولية الأرجل

تندرج كلها تحت الحشرات المتطفلة.
يخرج من البيضة فرد بسيط يعرف باليرقة الأولية وتكون منطقة البطن تشبه الكيس وحلقات الجسم غير مميزة وتكون قليلة المح ولها أجزاء فم بسيطة جداً.

اليرقات عديدة الأرجل

يرقات اسطوانية والكايتين الخاص بها صلب إلى حد ما وأجزاء فم قارضة نموذجية تحمل منطقة البطن ٣ أزواج من الأرجل وإضافة إلى أرجل بطنية وتكون من زوجين «ديدان قياسية» أو ثلاثة «نصف قياسية» أو سبعة في الزنابير المنشارية مثل ذبور الحنطة المنشاري وهي لا تحمل قرون استشعار.

اليرقات قليلة الأرجل

لا تحمل سوى الأرجل الصدرية وتنقسم إلى ثلاث مجموعات

١- منبسطة :- منضغطة من أعلى لأسفل وتحمل زوج من قرون الاستشعار وأرجل صدرية وتنتهي البطن بزوج من الزوائد الذنبية وتكون نشطة في البحث عن الغذاء وتسلك عادة المسلك الافتراسي كيرقات أسد المن ويرقات أسد النمل ويرقات أبو العيد.

٢- جعالية «مقوسة» :- تحمل أرجل صدرية وهي يرقات لحمية تعيش في المادة العضوية في عمق ٢٠-٣٠ سم في التربة وتقوم بتحويل المادة المعقدة لمواد سهلة لامتصاص النبات وهي كسولة جداً فتجهز لها الخنافس الغذاء المناسب حيث تلفها في كرة من الروث وهي قليلة الحركة ونادراً ما تسعى لتبحث عن الغذاء وتأخذ دائماً اللون الأبيض أو الأبيض المصفر لأنها تعيش تحت التربة مثل النمل الأبيض.

٣- ديدان سلكية :- لها شكل اسطواني وجسمها صلب بصورة كبيرة ولكنها ليست منضغطة من أعلى لأسفل وجدار الجسم مغلظ بالكيتين وتغيب منها قرون الاستشعار ولها أجزاء فم قارضة ولا تحمل أي من زوائد البطن.

اليرقات عديمة الأرجل

يطلق عليها الدود وتتحرك بالحركة الدودية مثل يرقات الذباب وتنقسم طبقاً لنمو محفظة الرأس إلى :-

١- مكتملة :- في البيئة المائية كيرقات البعوض.

٢- ناقصة الرأس :- مثل حافرات الأخشاب ذات قرون طويلة.

٣- عديمة الرأس :- تعيش في الروث والقمامة مثل يرقات الذباب.

عندما يكتمل الانسلاخ تدخل في طور العذراء وهو شبه ساكن تمكث فيه الحشرة ثم تطير.

تخرج الأجنحة والأرجل والقرون وتتمايز أعضاء التناسل في العذراء حتى تخرج الحشرة الكاملة.

أشكال العذارى

١- عذارى مكبلة جزئياً: الرأس مندمجة مع الصدر بشكل معين ولكن منطقة البطن تسهم في الحركة بطريقة معينة وهي مثل عذارى البعوض ويخرج زوج من السيفونات على منطقة الصدر للتنفس.

٢- عذارى حرة: موجودة داخل غلاف عذارى وكل زوائدها حرة الحركة وهي في عذارى النحل وهي دودية عديمة الأرجل.

٣- عذارى مستترة: داخل كبسولة برميلية الشكل وهي تمثل غلاف عذارى وكل زوائد العذراء تكون حرة الحركة وهي في عذارى الذبابة المنزلية

٤- عذارى مكبلة: تدخل العذراء في مرحلة التعذر أثناء وجودها في جلد الانسلاخ الأخير وتجد كل زوائدها ملتصقة بجسمها وتكون داخل شرانق مثل دودة الحرير.

٥- عذارى عارية: يمثلها آباء الدقيقات ولا تكون داخل شرنقة سواء من الطين أو من الحرير أو الأوراق المخلوطة بلعاب الحشرة.

فرط التبدل في الحشرات

في طور اليرقة يوجد أكثر من شكل من أشكال اليرقات كخنافس أبو العيد وهي يرقات منبسطة في الطور غير الكامل وقد نجد في نفس نوع الحشرات أكثر من شكل لليرقة كما لخنفساء الحارقة التي تضع بيض ينشأ عنه يرقة منبسطة ثم تنسلخ وتعطي عمر ثاني وبعد العمر الثالث تعطي الشكل الجعالي.

سكشن ٩ (٩٣) ٢٠٢٤/٤/١٦

الجهاز الهضمي

يتكون من قناه هضمية وغدد ملحقة

القناه الهضمية تميز كل المفصليات حيث تبدأ من فتحة الفم وتنتهي بالشرج.

الغدد الملحقة عباره عن زوج من الغدد اللعابية الموجوده في منطقة الصدر ولها قنوات ملحقة تصب محتوياتها عند بداية القناه الهضمية عند قاعده الشفاه السفلى.

القناه الهضمية

معى أمامى	معى أوسط	معى خلفى
مبطن بطبقة البطانة وهى تتكون من نفس مكونات جدار الجسم فيحدث فية الهضم.	غير مبطن فتحدث فية عملية الامتصاص.	مبطن بطبقة البطانة المكونة من نفس مكونات جدار الجسم ويحدث فيها الهضم مستقيمى.

يتوقف طول القناه الهضمية على طبيعة غذاء الحشرة ففى الحشرات التى تتغذى على مواد صلبة يكون طول القناه الهضمية مساوى تقريباً لطول الجسم كالصرصور أما فى الحشرات التى تتغذى على عصاره النبات تكون القناه الهضمية أكبر من طول الجسم كالمن والبق.

الحشرات المتغذية على عصاره النبات تحتاج كمية عالية من الكربوهيدرات لأنها تتكاثر بكرياً وتكون مزوده بغرفة ترشيح تعمل على ترشيح الكربوهيدرات وإخراجها وتنتج هذه الغرفة نتيجة تقارب الجزء الأمامى من المعى الخلفى مع الجزء الخلفى من المعى الأمامى.

عند إزالة الترجات يظهر الوعاء الدموى الظهرى باللون الأزرق وأسفلة القناه الهضمية التى تختبئ فى منتصف الجسم.

طبقات التبطين فى الحشرات ⟸ ١- طبقة البطانة. ٢- الطبقة الطلائية. ٣- طبقة العضلات الطولية. ٤- طبقة العضلات الدائرية.

أثناء تغذية الحشرة تعمل الأجسام الدهنية على تثبيت الأعضاء فى مكانها.

المعى الأمامى ⟸ ١- بلعوم وهو أقصر جزء فى القناه الهضمية.

٢- مرئ وهو جزء به ثنايا داخلية يتمدد حينما يمتلأ بالغذاء.

٣- الحوصلة هو أكبر جزء فى القناه الهضمية وتعمل كمخزن للغذاء ويمكن أن تحدث داخلة عمليات هضم.

Subject : .... Date: / /

٤- القانصة وهي عليها أسنان لفرك الطعام بعد خلطه باللعاب قبل مروره من الصمام الفؤادي.
٥- الزوائد الأعورية وهي تختلف من حشرة لأخرى وتكون مغلقة من الأطراف ومفتوحة تجاه الصمام الفؤادي وتعمل على زيادة مسطح الامتصاص وتوجد في الصرصور عبارة عن ١٧ أنابيب أعورية.

المعى الأوسط ⟸ يبدأ بالصمام البوابي والأنابيب الأعورية وينتهي بالصمام الفؤادي وأنابيب ملبيجي وتكون الأنابيب الأعورية من ٦ إلى ٨ أزواج ويوجد ٦٠ زوج من أنابيب ملبيجي.
الأنابيب الأعورية ليست على وتيرة واحدة.
أنابيب ملبيجي ليست على وتيرة واحدة وتعمل على استخلاص المواد السائلة.

المعى الخلفي ⟸ يبدأ الأخراج من بداية المعى الخلفي المتمثل في المستقيم بعد استخلاص المادة من تجويف الجسم بواسطة الدم،
يعتبر المستقيم أضخم أجزاء المعى الخلفي وينتهي بحلمات مستقيم لها دور في التنفس في رتبة الرعاشات ولها دور في استخلاص الماء من البراز في الحشرات التي تعيش في بيئات قاحلة.
الرعاش الصغير يتنفس عن طريق الخياشيم القصبية.
الرعاش الكبير يتنفس عن طريق خياشيم وحلمات المستقيم.

الجهاز التناسلي

المسئول عن عملية التناسل والحشرة وبدونه لا تناسل ولا يستمر وجودها على الكوكب مكوناتها قد تتشابه مكونات الانسان وقد تختلف معه.
لها عده صور ولكن الشائع هو التكاثر الجنسي.
من صور التكاثر هو التوالد البكري وهي شائعة في المن والحشرات القشرية الحمراء.
ومن صور التكاثر هو تعدد الأجنة في بعض الحشرات.
يوجد تخنس في البق الدقيقي الاسترالي.
حتى يتم التكاثر الجنسي لابد من وجود ذكر وأنثى
الجهاز التناسلي مكون داخلي وزوائد خارجية تلحق به كآلة وضع البيض والسفاد.

الجهاز التناسلي الذكري

١- زوج من الخصى :- وحده الخصية هي الحويصلة الخصوية.
٢- أوعية ناقلة :- ممر تمر خلاله الحيوانات المنوية.
٣- حويصلة منوية. ٤- قناه قاذفة.
٥- غده إضافية :- تساهم في تشكيل ذيل الحيوان المنوي ويفرز منها سائل يساعد في زياده خصوبة الحيوانات المنوية وبه بعض المكونات التي تغذي الحيوانات المنوية وعند غياب السائل المنوي تموت الحيوانات المنوية.

الجهاز التناسلي الأنثوي

١- زوج من المبايض :- كل مبيض يتشكل من فريع واحد أو عدد منها قد يصل إلى ٢٤٠٠ فريع كملكة النمل الأبيض.
وحده المبيض هي الفريع المبيضي.
قد نجد في بعض الحشرات مبيض واحد كالمن في بعض حالاته.
في الفريع المبيضي البيضة القريبة من قناه البيض المشتركة هي الأكثر نضوجاً.
في بعض الحشرات نجد البيض في حجم واحد وهو في الحشرات التي تضع البيض مره واحده وبالتالي يكون كامل النضوج.
في سوسة النخيل لا يتوقف نضج البيض على فترة وضع البيض بل تستغرق فتره قد تصل إلى ثلاث شهور.
تخرج البيض من قناه المبيض الجانبية قناه مبيض مشتركة وأثناء خروجها يوجد تركيب له دور في إناث الحشرات وهي القابلة المنوية التي تستقبل الحيوانات وتخزنها وتحافظ على حيويتها حتى يتم تخصيب البيض الخارجي.

باقي سكشن
١٠
(٦٨٠)

Subject : .... Date: / /

في البعض الحشرات تلقح مره واحده.
البيضه تمكث فتره بين ٣ - ١٧ أيام حتى يفقس البيض بعد التلقيح والاخصاب
في حاله تكوين ذكور لا تضغط الأنثى على القابله المنويه فلا يخرج حيوان منوى.
فتخرج بيضه بدون إخصاب وعاده الذكر يحمل نصف عدد الصبغات.
٢- الغدد الإضافيه :- زوج من الغدد لها دور في الحشرات أثناء خروج البيضه
يتشكل للبيضه قشره وتفرز ماده غرويه لتثبيت البيضه في المكان المتواجده فيها وفي
بعض الحشرات كالصراصير في رتبه ديكتوبتيرا تضع البيض في أكياس وفي أفراس
النبي تضع البيض في محافظ بحيث يرص البيض في تناسق تام وتفرز عليه غطاء
يحافظ عليه حتى يحين وقت الفقس.

سكشن ١١

Subject: Date: / /

الرتب الحشرية

order: odonata	أودوناتا	رتبة الرعاشات
Family: Aeschnidae	أشينيدى	فصيلة أشنيدى
Hemianax ephepiger	هيمنيكس إيفيبيجر	الرعاش الكبير
order: Dictyoptera	ديكتيوبتيرا	رتبة الصراصير وأفراس النبي
suborder: Blattatia	بلاتاتيا	رتيبة الصراصير
Family: Blattidae	بلاتيدى	فصيلة الصراصير
Preplaneta americana	بريبلانيتا أمريكان	الصرصور الأمريكي
suborder: Mantidea	مانتيدى	رتيبة أفراس النبي
Family: Mantidea	مانتيدى	فصيلة فرس النبي
Sphodromantis bioculata	سفودرومانتس بايكولاتا	فرس النبي الكبير
order: orthoptera	أورثوبتيرا	رتبة مستقيمة الأجنحة
Family: Gryllotalpidae	جريلوتالبيدى	فصيلة الحفار
Gryllotalpa gryllotalpa	جريلوتالبا جريلوتالبا	الحفار
Family: Acridiidae	أكريديدى	فصيلة النطاطات والجراد
Anacridium aegyptium	أنكريديوم إجيبتيوم	الجراد المصري
order: Dermaptera	ديرمابتيرا	رتبة جلدية الأجنحة
Family: Labiduridae	لابيدوريدى	فصيلة لابيدوريدى
Labidura riparia	لابيديورا ريباريا	إبرة العجوز الكبير
order: Hemiptera	هيمى بتيرا	رتبة نصفية الأجنحة
Family: Pentatomidae	بينتاتوميدى	فصيلة البق كريهة الرائحة
Nezara viridula	نيزارا فيريديولا	بق ورق القطن "البقة الخضراء"
order: Lepidoptera	ليبيدوبتيرا	رتبة حرشفية الأجنحة
Family: Pieridae	بريدى	فصيلة بريدى
Pieris rapae	بيريس رابا	أبو دقيق الكرنب
Family: Noctuidae	نوكتويدى	فصيلة الليليات
Spodoptera littoralis	سبودوبتيرا ليتوراليس	دودة ورق القطن

Subject : .... Date: / /

order: Hymenoptera	هايمنوبتيرا	رتبة غشائية الأجنحة
superfamily: vespoidea	فيزبويدى	فوق فصيلة الزنابير
family: vespidae	فيزبيدى	فصيلة الزنابير
vespa orientalis	فيزبا أورينتاليس	زنبور البلح الأحمر
family: Apidae	أبيدى	فصيلة النحل
Apis mellifera	أبيس مليفيرا	نحل العسل
order: coleoptera	كوليوبتيرا	رتبة غمدية الأجنحة
family: coccinellidae	كوكسينيليدى	فصيلة
coccinella undecimpunctata	كوكسينيلا أنديسام بانكتاتا	أبوالعيد ذوالنقط